

(25)
sch.

RAPPORTO DELLA COMMISSIONE
NOMINATA DALL' I. R. ISTITUTO VENETO
DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI
PER LO STUDIO
DELLA MALATTIA DELL'UVA.



Quella malaugurata infezione che apparsa primamente non ha molt'anni nelle parti occidentali d'Europa, colse parzialmente nel 1851 qui e colà le viti e l'uva delle nostre Provincie, e nel successivo le ammorbò sì estesamente e sì gravemente da far certa la perdita della maggior parte del prezioso prodotto, mosse fin dalle prime le sollecitudini dei Governi a richiedere alla scienza ed all'arte i lumi necessarj per conoscere le cause, la natura e gli effetti, e quindi ancora i mezzi più acconci a prevenirla, frenarla e distruggerla. A questo fine l'i. r. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti elesse tosto fra' suoi membri; che più specialmente attendono a tali studj, una Giunta composta del prof. Rob. de Visiani relatore della medesima, cav. Agost. Fapanni e dott. Gio. Zanardini, la quale cominciò poco stante le indagini necessarie e pubblicò un voto quale permettevano allora la novità del soggetto e le sue numerose e gravissime difficoltà (1).

Ma ricomparsa nell'anno appresso la malattia assai più diffusa e più grave, la Commissione dovendo ampliare notevolmente il campo delle proprie ricerche, rafforzatasi dell'opera di altri compagni, il sig. Giulio Sandri ed il sig.

(1) Relazione sulla malattia dell'uva o bianco de' grappoli, letta all'i. r. Istituto Veneto li 29 novembre 1854.

dott. Franc. Gera, riprese novellamente e sopra un più vasto piano i suoi studj, visitò i luoghi più infestati dal fatale malore per raeorre da tutte parti fatti e notizie, atti a chiarire quel meglio che aneor si possa la oscurità dell'argomento, istituì e rinnovò sperimenti ed osservazioni proprie ed altrui, invitò gli agronomi delle Provincie nostre a comunicarle tuttociò che avessero sperimentato o veduto su tal proposito, si fece debito di conoscere e ponderare quanto di meglio era stato su ciò pubblicato in Italia e fuori, e così preparossi con lunghe ricerche i materiali aeeonei a compilare una più completa relazione intorno al medesimo. Nè gli eccitamenti dati agli studiosi nostri tornarono senza frutto, chè più e più scritti pubblicati od inediti ne pervennero alla Commissione, la quale agli autori loro qui rende sinceri atti di grazia, compiacendosi di segnalare fra questi per accuratezza di osservazioni ed aggiustatezza di raziocinio uno scritto dell'ingegn. civile sig. dott. Gius. Fumiani di Lonigo che s'intitola: *Indagini sopra luogo, studj e determinazioni delle cause della dominante alterazione nelle viti e proposizione di mezzi preservativi*, e più ancora le *Osservazioni sul bianco de' grappoli fatte nell'i. r. Orto agrario di Padova* dal dott. Antonio Keller prof. suppl. di Economia rurale e Storia naturale generale presso quella Università, nonchè le osservazioni divulgate a mezzo dei giornali agrarii dal dott. Francesco Secondo Beggiato.

La Commissione facendosi ora a pubblicare candidamente e semplicemente il frutto de' proprj studj e le deduzioni che eredette di trarne, si fa debito di dichiarare anzi tutto, non essere suo proposito il confutare una per una le numerose teoriehe messe fuori fin qui in Franeia, in Italia ed in Germania sulla malattia dell'ava, ma volersi essa limitare ad esporre la storia sincera e genuina del morbo,

il suo avviso intorno al medesimo, le ragioni che la indussero ad abbracciarlo, e quindi ancora implicitamente quelle che escludono le contrarie opinioni, omettendo a disegno congetture e pronostici che non potrebbero essere che prematuri o avventati, attenendosi ai soli fatti osservati, e confessando che non tutti i punti dell'argomento possono essere presentemente chiariti, specialmente in ciò che riguarda la esatta determinazione scientifica della crittogama ed i mezzi più acconci per vincerla o almeno attenuarne le conseguenze.

La malattia delle uve comparve quest'anno fra il maggio e il giugno e rinnovò l'invasione in luglio e settembre, conservandosi sempre la medesima dappertutto. In conseguenza di essa, potentemente ajutata da un autunno costantemente nuvoloso e piovoso, la perdita del raccolto pareggiò nella totalità delle Provincie Venete la metà circa del prodotto, ed il vino fatto colle uve sane riuscì in generale men colorato ma sufficientemente spiritoso e piacevole al gusto, comechè alcun poco acidetto, appunto per la stagione assai umida e poco calda che avversò la regolare maturazione delle uve. Quello poi fatto con uve miste o patite riuscì più o meno tristo di colore, di sapore e di forza, e molto inclinato a guastarsi; però la grande quantità del frutto allegato ed il prezzo a cui salse il vino ottenutone e restato incolume, fu non lieve compenso ai danni recati dalla infezione.

I fenomeni che la accompagnarono anche in quest'anno furono i medesimi da noi già esposti nella Relazione sopra citata, alla quale per ciò che riguarda la descrizione del morbo e la storia della sua origine e diffusione la Commissione nulla trova da aggiungere o da mutare. Ma non è così quanto alla essenza della medesima. All'uopo di de-

terminarla, onde poterla poi razionalmente combattere, la Commissione nella Relazione suddetta aveva fatto gran conto della comparsa contemporanea sull'acino dell'uva, insieme col funghetto che l'infestava, di certe piccole macchie o punti in origine minutissimi, de' quali osservasi per tutto screziato l'acino infetto, che pigliano una tinta bruno-olivacea, e si riteneano precedere la comparsa del fungo stesso, provenendo da speciale e progressiva alterazione di colore nella clorofilla del tessuto superficiale del grano. Da ciò s'inferiva che l'apparizione del fungo, anzi che costituire l'essenza del morbo, non fosse che una conseguenza della viziata condizione dei tessuti, ed opinavasi che la parassita non sarebbe apparsa ad imbrattare le viti e l'uva, ove quelle non fossero state prima annulate. Dava molto appoggio a siffatto avviso la natura delle cause che sembravano aver potuto produrre quella viziatura di tessuti favorevole allo sviluppo del fatale funghetto, per cui avvertendo alle peculiari circostanze meteorologiche che nell'anno 1851 precedettero ed accompagnarono la malattia, si argomentava ch'ella trar potesse sua origine dalle straordinarie vicende atmosferiche, vale a dire dal ripetuto ed incessante succedersi di stemperate piogge e nebbie copiose, nonchè dalle irregolari alternative di caldo ed umido, che alterando le condizioni normali e fisiologiche della vite, e specialmente nelle parti sue più succose e più giovani, e viziandone l'epidermide, avessero preparato accorcio seggio ed alimento opportuno allo sviluppo ed incremento del fungo. Le osservazioni fatte intorno ai luoghi, che allora sembravano dalla malattia preferiti, concorrevano a sostenere una tale opinione, la quale era pur quella di tutti coloro che a que' giorni trattarono dell'argomento, e lo è tuttor di non pochi.

Adottando siffatto avviso, la Commissione era tratta per conseguenza naturale e legittima a dichiarare inutili i rimedj proposti contro la parassita, come quella che non era che una manifestazione od un effetto del morbo; e perciò, distrutta pur questa, nè si vinceva nè prevenivasi la malattia. Speravasi nondimeno che, appunto perchè il morbo pareva consistere in una momentanea alterazione della vite, cagionata dalle sregolate vicissitudini meteorologiche sopra citate, esso non fosse per ricomparire altra volta se non nel caso che si rinnovassero le stesse cause, alle quali si ascriveva la sua prima comparsa. Ma pur troppo tale speranza non si avverò, che anzi sotto la influenza di stagioni le più regolari e propizie alla vegetazione, predominando l'asciutto alla umidità, presentando le viti uno stato il più vegeto e vigoroso, promettendo in fine per copia insolita di fioritura il più ubertoso raccolto, il fatal morbo riapparve più diffuso, più grave e più minaccioso di prima.

Già fino dalla scorsa primavera i pubblici fogli annunciavano essersi manifestati in più siti i primi indizj di esso, ed avere, oltre i luoghi attaccati nell'anno innanzi, invaso ancora nuove parti di Europa e specialmente la Grecia orientale. Fra noi esso scoppiò più estesamente e alquanto più precocemente dell'anno innanzi, nè diversità di sito, di altezza, di esposizione o di suolo valse ad infrenarne la diffusione: chè il piano e il colle, i luoghi bassi ed umidi al pari de' più rilevati ed asciutti, le viti ombrose e le soleggiate, i terreni calcarei e gli argillosi ne furono indifferente mente colpiti, e varj siti del Veneto, rimasi poco o punto attaccati nello scorso anno, come p. e. gli orti e i vigneti dell'Estuario, in questo lo provarono al par degli altri.

Tali osservazioni a tutti ovvie esigevano che la Com-

missione dell'Istituto riprendesse in attento esame la opinione fino allora generalmente abbracciata che la malattia dimorasse in una condizione patologica della vite, e dipendesse da cause meteorologiche. Si fu perciò che uno de' Membri suoi, il socio corrisp. dott. Gio. Zanardini, non tardò a comunicare all'Istituto nostro nel 19 luglio 1851 il frutto de' novelli suoi studj in una Nota, in cui confermando la nostra Relazione anteriore per ciò che riguarda la descrizione della crittogama, fissò particolarmente la sua attenzione sulle punteggiature o macchiette bruno-olivacee dell'acino, e giunse con ripetute osservazioni a convincersi:

1. Che i punti o macchie caratteristiche dell'uva colta dalla crittogama non precedono ma susseguono la comparsa di questa;

2. Che tali punti o macchie derivanti da una particolare alterazione di colore nella clorofilla dell'acino, si formano in conseguenza dell'azione continuata sull'epidermide del medesimo di alcune minutissime escrescenze o scabrezze che il dott. Zanardini nominò *fulcri*, e di cui è provveduto il *micelio* della parassita;

3. Che questi fulcri non servono solamente quali organi, la cui mercè il funghetto appigliasi all'epidermide, ma sembra pure che agiscano quai succhiatoi, per lo cui mezzo esso alimentisi del succchio racchiuso nelle cellule superficiali dell'acino. Dalle quali osservazioni ei dedusse, la vera essenza della pretesa malattia dei vigneti consistere nel parassitismo della crittogama; l'aria e specialmente i venti promuoverne efficacemente la diffusione trasportandone i germi a distanze notevoli; e perciò ogni tentativo di cura doversi rivolgere contro la parassita qual vera causa del lamentato guasto dell'uva.

L'importanza di questa comunicazione avendo indotto

l'i. r. Istituto a raccomandarla agli studi della Commissione, essa non indugiò a ripetere le osservazioni del nostro Socio, e si fa ora a comunicare i risultamenti delle reiterate indagini microscopiche dalla medesima istituite. Da queste le venne fatto di assicurarsi, che il funghetto che vela quasi di una ragnatela cinerea la superficie dei grappoli e delle parti verdi della vite, si compone da pria del solo micelio, costituito da tenuissimi filamenti orizzontali, ramosi e fra loro intrecciati a rete di maglie assai irregolari. Questi filamenti scorrono distesi sull'epidermide, e presentano di tratto in tratto nel loro lato inferiore alcune escrescenze minutissime, mercè di cui i medesimi si apprendono alla epidermide sottoposta. Tali escrescenze son quelle appunto che per la loro significazione organografica il dott. Zanardini nominò fulcri.

Il prof. de Visiani studiando i successivi effetti di loro azione sul tessuto epidermico, vide che non si tosto un punto di questa n'è còlto, nella cellula sottoposta scompare il nucleo centrale, ed i granellini verdi costituenti la clorofilla divengono pallidi giallognoli e si portano verso le pareti della cellula stessa, sulle quali addossandosi vi si addensano in guisa da produrvi una incrostazione, la quale poi da giallognola va progressivamente acquistando un colore bruniccio. In seguito questa zona più colorata, che circonda il centro ancor diafano e scolorato della celletta, va ingrossandosi sempre più finchè giunga ad invaderne tutta la cavità; e gli è allora che la cellula diventa tutta uniformemente bruna, si rende più agevolmente visibile, ed è il primo principio de' minutissimi punti scuri che si osservano sulle uve malate. Più tardi per iscomposizione ed assorbimento delle pareti della cellula offesa, la clorofilla imbrunita spandesi ad occupare le cellette contigue a quel-

la, vi comunica la viziatura sua propria, e con ciò la macchia ingrandita e composta in appresso di più macchiette confluenti fra loro, si rende sempre più manifesta. Di che ne viene che l'origine primitiva dell'alterazione della cellula devesi indubbiamente, come affermò il dott. Zanardini, all'azione operata sull'epidermide da quella escrescenza o bitorzoletto da lui detto fulcro, il quale però per le osservazioni del prof. de Visiani non si rimarrebbe alla funzione di solo fulcro, ma ingrossandosi e poi dividendosi in brevissimi lobetti cilindrici s'insinuerebbe a guisa di radice nel sottoposto tessuto e produrrebbe colla sua azione di succhiamento la scomparsa del nucleo e la descritta viziatura della clorofilla, donde avverrebbero le macchie sopra notate. Nè queste escrescenze o scabrezze del micelio servono soltanto di organi aspiranti il succo ad alimento del fungo e a danno delle parti verdi della vite, ma, che è più, ne agevolano la moltiplicazione, la quale per ciò che ne vide il prof. de Visiani compiesi a questo modo. Tosto che l'escrescenza del filamento prostrato del fungo si attaccò all'epidermide, locchè scorgesi da una leggiera inflessione del medesimo verso il punto cui aderisce, e tosto che quella insinuò nel sottoposto tessuto i suoi lobetti che ne ritraggono le radici, dal lato del filamento che sovrasta ed è opposto alla escrescenza suddetta, partono orizzontalmente alcuni fili (2-4) simili al primo, che divergendo a guisa di raggi si distendono rasente la superficie dell'acino. Ivi ognuno di tali fili manda ad ineguali distanze un bitorzoletto simile al primitivo, il quale attaccandosi medesimamente all'epidermide, v'ingenera la macchia, mentre superiormente manda altrettanti fili che alla lor volta producono altri bitorzoli, e questi del pari si attaccano al grano e vi si diramano come i primi. Da così fatta propa-

gazione, che nelle piante maggiori direbbesi per *stoloni*, e che il prof. de Visiani raccomanda per maggiore conferma agli studii de' microscopisti, ne avviene quella fitta rete di filamenti intrecciati che in brevissimo tempo rinserra e copre tutto il granello.

Risultando dalle osservazioni del dott. Zanardini e dalle successive del prof. de Visiani che valgono sempre più a raccertarle, che le escrescenze del micelio sono le cause vere operanti le macchie della epidermide della vite, ne viene di conseguenza che queste non procedono da antecedente stato morboso della medesima, e che perciò la causa del bianco de' grappoli è indipendente da essa.

A convincersene sempre più (ed importa il farlo), perchè il provare che le macchie son causa e non effetto è lo stesso che dimostrare che l'essenza della malattia sta nel fungo, fa mestieri riflettere :

1. Che tali macchie o punti bruni sono non di rado circoscritti ad un segmento parziale dell'acino e limitati dai contorni segnati dalla vegetazione del fungo, locchè non avverrebbe se dipendessero da causa generale ed interna ;

2. Che la disposizione degli stessi è nei primordi in serie lineari fra loro intersecate a guisa di rete del tutto simile a quella formata dai filamenti del micelio : or tali macchie non seguirebbero siffatta regolare distribuzione se non dipendessero e fossero in correlazione colla direzione dei fili ;

3. Che questi fili scorrono esattamente lungo la serie dei punti stessi e non altrimenti ;

4. Che le macchie rispondono precisamente alle sopra dette escrescenze o fuleri e vi si trovano sottoposte ;

5. Che finalmente la decrescenza che osservasi nel diametro delle macchie dal centro alla periferia del mic-

lio, prova la formazione loro essere progressiva ed in assoluta dipendenza della successiva vegetazione ed ampliazione del micelio.

Non ignora la Commissione che fra' moltissimi che scrissero intorno a ciò, un solo, il cav. Trevisan, affermò trovarsi talvolta acini imbrattati dalla crittogama, senza che vi si scorgano i punti o le macchie di cui parliamo. La Commissione nulla neglesse per accertarsene, ma ciò non le venne fatto per insistenza d'indagine che adoperasse; perlochè attenendosi a quello che i suoi relatori hanno costantemente veduto, ed appoggiandosi al consenso universale degli scrittori, ritene potersi bensì rinvenire acini ed altre parti verdi screziate di macchie senza la presenza del fungo, perchè distrutto questo e scomparso, non mai però cotali parti colte dal fungo senza che tosto o poco stante appariscano le macchie suddette.

Macchiato l'acino dalle azioni incessanti e moltiplicate delle scabrezze del micelio, ne segue la disorganizzazione progressiva delle cellule dell'epicarpo, quindi si sospende il processo vegetativo di questo, che si atrofizza, avvizzisce e dissecasi se l'acino è piccolo ed immaturo, mentre se più avanzato nel suo sviluppo, progredendo la maturazione e l'incremento del sarcocarpo, la buccia qua e là si fende e lascia uscire la polpa ed i semi, perchè rotto l'equilibrio di distensione ed ingrandimento fra le cellule della buccia è quelle del parenchima contenutovi.

Ma non di solo micelio, composto di sterili filamenti, è formata la fatal parassita che distrugge le nostre uve. Da questi, intrecciati a rete e distesi sulle parti erbacee e giovani della vite, sorgono più tardi altri fili eretti verticalmente, per alcun tratto ora continui ed ora articolati, portanti in vetta da uno a cinque o più otricelli di forma ova-

le o bislunghi, un po' più grossi del filamento che li sostiene e posti l'un sopra l'altro a foggia di monile, i quali racchiudono numerosi granellini di un colore pallido verdognolo, che furono lungo tempo tenuti quali organi riproduttori del fungo. Però il chiarissimo osservatore cav. Amici (V. Giornale agrario toscano 1852, volume XXX n. 106) ha da ultimo scoperto, descritto e figurato un organo che indubbiamente appartiene alla fruttificazione del fungo. Quest' organo trae origine da una particolare modificazione, o *morfosi*, di uno degli otricelli componenti la serie moniliforme con cui terminano i fili verticali. Tale modificazione è fin da principio contrassegnata da un color giallo che piglia l'otricello ordinariamente argentino, il quale crescendo sempre più di mole passa a colorarsi di giallo aranciato, finchè maturo prende colore più cupo. Variabile di grossezza e di forma, esso in generale supera in lunghezza e larghezza gli altri otricelli immutati della serie medesima. Questi organi, che il cav. Amici chiamò *sporangi*, constano di una membrana cellulosa colorata, a faccette poligone alquanto tumide, ed ognuno di essi contiene parecchie centinaia di spore assai trasparenti, reniformi, segnate ad ambe le estremità da un minutissimo globetto o nucleo di materia più densa. In seguito a tale osservazione, si fa l'Amici a combattere la opinione di quelli che riportano alla *Erysiphe communis* la crittogama delle nostre uve, la quale, pei caratteri della fruttificazione da lui trovati, si allontanerebbe pur anche dal gruppo o famiglia delle Erisifée, benchè manifesti con esse la più stretta attinenza riguardo agli organi della vegetazione. Difatti in tutte le Erisifée, monograficamente illustrate di recente dal Leveillé, la fruttificazione si forma nel modo seguente. I filamenti dapprima sparsi, quasi

semplici, disposti a rosetta, divengono più numerosi e ramosi fino a che si addensano e riuniscono in piccoli corpi carnosi, schiacciati o membranosi. In questi punti di condensazione, distinti col nome di *ricettacoli*, si sviluppano i *concectacoli* che assumono un colore giallo, da ultimo più o meno intensamente nerastro. Di forma per lo più sferica, talvolta emisferica, sono eglino costituiti da una membrana assai fitta e resistente di color bruno, formata da due strati di cellule di figura irregolare. Verso la maturità del concectacolo, presso il punto ov' esso risulta inserito sul miceliò, cominciano a svilupparsi molti filamenti disposti a guisa di raggi che partono da un cerchio, chiamati *filamenti appendicolari*, che acquistano forma, colore e rapporti col concectacolo svariati per modo, che il Levcillé dall' analisi di tali condizioni desinse i caratteri più essenziali per distinguere le varie Erisiféc, unitamente a quelli offerti dai veri organi della riproduzione collocati nei concectacoli, contenenti appunto ora uno, ora molti sporangi, ciascuno dei quali rinchiede da due ad otto spore.

La fruttificazione quindi delle Erisiféc notabilmente diversifica dall' organo scoperto dall' Amici nella crittogama dell' uva, sia per la sua derivazione e collocazione, come per la sua struttura e composizione, nonchè per la forma dei corpicciuoli contenutivi. Ciò nondimeno molti dubbii rimangono a sciogliersi, molte illustrazioni occorrono tuttavia perchè si possa oggidì con sicurezza scientifica definire specificamente la parassita dell' uva.

In molte famiglie delle crittogame, la coesistenza di un doppio apparato della fruttificazione distintissimo è un fatto ormai certo ed avverato per mezzo cziandio di osservazioni dirette sulla germinazione. Non sarebbe quindi inverosimile il sospettare, che l' organo descritto dal cav.

Amici appartenere potesse alla seconda forma della fruttificazione, a quella per cui hanno sviluppo gli sporidj anzichè le vere spore provenienti dall'organo più perfetto fornito dei filamenti appendicolari. La figura dei corpicciuoli rinchiusi nello sporangio descritto dall' Amici servirebbe quasi ad avvalorare tale sospetto.

È vero che alcuni pretendono aver osservato nel fungo dell' uva la germinazione dei granellini contenuti negli otricelli trasparenti, che formano parte dei filamenti verticali; e riguardando tali otricelli quali organi della fruttificazione, vollero riscontrarvi perfino una deiscenza longitudinale; ma tali osservazioni risulterebbero smentite dall' autorità dei più distinti micologi, fra i quali sono da citarsi i francesi Decaisne, Thuret e Levcillè, che a bella posta studiarono la natura di quei granellini.

Lo svolgimento piuttosto degli otricelli sembrerebbe un fatto bene constatato e da molti avvertito, ma ciò non obbliga a considerare l' otricello quale un organo appartenente ad un' altra forma di fruttificazione. Esso appartiene agli organi della vegetazione, e per tale attitudine allo svolgimento addimosta strettissimi rapporti di affinità coi *propagoli* di varie crittogame. Difatti il chiaro micologo Tulasne e precedentemente lo stesso Fries distinsero col nome di *conidii* tali cellule germoglianti, analoghe per le loro proprietà alle gemme o bulbilli delle piante superiori. Forse che la sterminata diffusione del fungo è dovuta anche a siffatto mezzo di moltiplicazione, e ciò servirebbe eziandio a spiegare la frequente sterilità della crittogama delle nostre uve; conciossiachè fu osservato che i conidii di altre mucchedinee danno bensì individui bene sviluppati riguardo agli organi della vegetazione, ma incapaci di arrivare alla fase più perfetta contrassegnata dallo

sviluppo degli organi attinenti alla riproduzione. Le quali cose furono qui toccate con qualche estensione per far conoscere, tornare ancora necessarij molti studii, molte osservazioni dirette e comparative prima di giungere a definire con precisione la micidiale crittogama, che col numero dei più continueremo intanto a chiamare *Oidium Tuckeri*. Fino a che però non si rinvenga fornita dei veri concettacoli proprii delle Erisifée in generale, qualsiasi giudizio intorno alla sua definitiva determinazione non può essere che arrischiato, perchè privo di sufficiente fondamento scientifico.

Ma non ad una sola crittogama parassita fu apposto il male che annorba le nostre uve, nè questo pur fu creduto il solo che le colpisca, giacchè oltre all' *Oidium* fu scritto trovarsi nelle viti un' altra forma morbosa distinta fra noi col nome di *Picchiola*, ed anzi il cav. Trevisan inclinerebbe a credere che l' *Oidio* non nascesse che sopra viti malate di *Picchiola*. A quest' ultima vengono assegnati per caratteri distintivi, pustole o bottonecini pieni d' un succo colorato e sparsi su tutte le parti verdi, i quali gonfiando e rompendosi generano macchie bruno-nerastre simili ad ulceri che si dilatano a spese della sostanza organica su cui hanno sede. Queste ulceri lascierebbero sulle foglie incavi tali da farle sembrare bucherellate, corrugherebbero l' estremità dei tralci, i quali snodandosi si staccerebbero dal vecchio ceppo, che in fine invaso esso pure dal morbo rimarrebbe spento sino nelle radici. La Commissione pienamente accordandosi nelle dichiarazioni contrarie date dal cav. Amici su tal proposito, ha il conforto di assicurare ch' essa non vide ancora nelle nostre viti i guasti estesi e profondi che alla *Picchiola* si attribuiscono, sibbene que' soli superficiali e leggieri che derivano

dall' azione molesta della crittogama parassita sui soli tessuti erbacei del tralcio.

Il ch. prof. Cesati annuncia inoltre aver trovato uve ricoperte oltre che dall' Oidio, anche più copiosamente da una nuova mucchedinea che nominò *Ampelomyces quisqualis*, e descrisse e figurò nel *Vessillo Vercellese* del 27 settembre 1852. Ma appunto questa descrizione e più ancora la sua figura fa in noi sorgere il più fondato sospetto che l' *Ampelomyces* del Cesati possa essere la stessa cosa che l' Oidio descritto e figurato nello stato fruttifero dall'Amici.

Esposti fin qui i caratteri della malattia dell'uva quale essa apparve costantemente alle nostre indagini, e narrati i risultamenti dell' osservazione microscopica sull' azione micidiale del fungo, resta che alle deduzioni cui ci danno diritto questi risultamenti si aggiungano tutte quelle altre prove, che ci convinsero e forzarono ad abbracciare la sentenza opposta alla precedente, consistere cioè la pretesa malattia delle viti nel parassitismo della crittogama nominata *Oidium Tuckeri*.

Essere stata nel 1852 la condizione generale della vegetazione nelle viti assai più prosperosa che nel passato, lo mostrò meglio di checessia il fatto evidente ed universale della straordinaria feracità delle stesse, non iscorrendosi poi differenza alcuna in tal rispetto fra le viti che furono ne' due anni colte dal fungo e quelle che ne andarono esenti. Ora la grande produttività e la robusta vegetazione d' una pianta esclude ogni possibilità di contemporanea malattia interna grave ed universale, quale dovrebbe esser quella delle viti per cagionare la perdita della maggior parte del suo prodotto. Ned ignoriamo aver detto alcuni consistere tale malattia controversa in una

pletora, in una sovrabbondanza di succhi e di vita, e per fino in uno stato d'infiammazione; ma lo stato delle nostre viti fino alla comparsa del fungo presentava tutt'altro che sintomi di malattia, ed i nuovi tessuti, organizzatisi colla nuova vegetazione, non offerivano nè la floscezza, nè la soverchia sugosità, nè lo scoloramento proprio delle produzioni morbose. Tutto invece annunziava in esse sino a quell'epoca una sanità florida e vigorosa, e prometteva un raccolto straordinariamente ubertoso.

Aggiungasi che una morbosa sovrabbondanza di vigore e di succhi avrebbe dovuto portare, non già una gran copia di fiori, la quale invece quand'è straordinaria suol essere per lo più indizio di debolezza nel vegetale, ma una straordinaria messa di rami numerosi, grossi, lunghi e robusti, ciocchè non fu, perchè nè la fioritura presentò un'abbondanza morbosamente eccessiva, nè la vegetazione un rigoglio tale da far temere per le viti, le quali in ogni rispetto offerivano i contrassegni più tranquillanti d'una sanità piena ma normale, e d'un vigore proporzionato alla forza ed all'età della pianta. Nè le macchie affatto superficiali o l'intristimento di alcuni tralci possono essere considerati quali prove d'una malattia interna, giacchè evidentemente dipendono dall'azione dell'Oidio che ricoprendone l'epidermide ne turbò le funzioni, impedì la maturazione del legno, e perciò ridusse i tralci in uno stato analogo a quello delle parti verdi od erbacee. D'altra parte essendo stata da tutti fatta l'osservazione di uve infette portate da tralci sani, e d'uve sane appese a tralci macchiati, gli è pure forza il concludere non esservi stata relazione necessaria fra la malattia dei grappoli e lo stato interno della pianta che li produsse. Alcuni nulladimeno affermano che nelle viti fornite di uve

malate furono osservate lesioni interne degli strati legnosi e per fin del midollo. Non si nega che alcune volte ciò possa essere addivenuto; ma dalla coincidenza fortuita della presenza dell' Oidio colle lesioni or notate e che si osservarono molto prima della comparsa della crittogama, non si potrà necessariamente dedurre che quello sia stato cagionato da queste: e ciò tanto più quanto che anche in tali viti offese ne' lor tessuti non sempre si è scorto il bianco de' grappoli.

A dimostrare essere questo l' effetto di una malattia della vite altri addussero di aver notato che le viti infette dal fungo presentavano radici fracide e guaste, e spesso infette di una specie di muffa. La Commissione si die' cura di esaminare quanto ci fosse di vero anche in ciò, e scalzate numerose viti, altre delle quali illese dal fungo ed altre colte da esso, si assicurò che le viti con alcune radici fracide non sempre portavano uve malate, nè quelle a radici sane esser sempre rimaste indenni dalla infezione; locchè pure le confermò non esservi relazione necessaria fra la malattia de' grappoli e lo stato della pianta che li sostiene. D' altra parte nessuno ignora che di tali radici guaste ogni pianta può averne, e le viti n' ebbero sempre senza che perciò ne insorgesse l' attuale malattia delle uve. Rispetto poi alla muffa da taluni osservata sulle radici, ed in cui uomini alieni da questi studi credettero di ravvisare un' analogia colla mucedinea dell' uva, è omai notorio nulla aver quella di comune con questa.

La stessa ispezione interna dell' acino infetto ravvalorò ognor più l' opinione che la malattia venga di fuori anzichè dalla vite. Esaminato l' acino ad occhio nudo od armato di lente, la polpa sua paragonata a quella delle uve sane non presenta da questa alcuna diversità: esa-

minato il seme del grano non pur malato ma fracido o secco, lo si ritrova compiutamente conservato e sano si nelle membrane sue che nel nucleo, ned offre differenza alcuna da' semi dei grani incolumi: esaminata in fine la stessa buccia o l'epicarpo del grano infetto dal suo lato interno od aderente alla polpa, essa fin presso all'ultimo stadio della malattia non presenta indizio alcuno di alterazione. Ora siffatte osservazioni fanno apertamente conoscere che la malattia dell'acino non viene dalla vite; chè se ciò fosse, le parti prime a viziarsi sarebbero le più interne dell'acino e soltanto da ultimo ne verrebbe attaccata la esterna sua superficie. La malattia pertanto non risiedendo che nella sola epidermide delle parti erbacee della vite, ed essendosi riscontrate generalmente illese le parti interne del tralcio e dell'acino, non può esser ella attribuita che all'azione del funghetto microscopico che vi si attaccò per nutrirsi a spese de' succhi di quelle parti, le quali perciò e per le ferite innumerevoli prodotte in esse dai succhiatoi della parassita, e pel disseccamento originato dalla perdita de' loro succhi, e per essere gravemente turbate in tutte le loro funzioni fisiologiche, debbono atrofizzarsi e disseccare, o giunte ad un certo grado di distensione, oltre cui il loro tessuto mortificato non può prestarsi, scoppiare e dare uscita a tutto quello che racchiudevano.

Il modo della origine e propagazione del morbo e le osservazioni fatte intorno alle condizioni meteorologiche che ne agevolarono od impedirono la diffusione, raffermano essi pure l'opinione che i germi di quel fatale pulviscolo o meglio lanugine cenerognola, che investi le nostre uve, siano stati portati dal di fuori e depositi sopra le stesse. Osservati accuratamente la prima volta nelle serre

d'Inghilterra, ove s' imprigiona l'esistenza e per opera di artificiali condizioni di calore e di umidità si violenta la produttività della vite, di là passarono essi coi venti di nord-ovest nel Belgio, nella Francia, in Piemonte, in Toscana, quindi nella rimanente Italia, poscia coglievano l'Istria, la Dalmazia, le Isole Ionie e la Grecia. Basta darsi la cura di esaminare sopra una mappa la via tenuta dalla fatale infezione per iscorgere com' essa passasse dal nord-ovest al sud-est, ed è poi assai concludente l'osservazione fatta nelle tavole anemografiche contemporanee da cui risulta che ne' mesi dell'invasione della crittogama predominarono i venti nord-ovest. Del che un luminoso esempio ne offressero specialmente le osservazioni anemografiche istituite lo scorso anno in Grecia e di là procurateci. Ivi la parassita comparve per la prima volta nel maggio dell'anno stesso, e fino dal marzo a tutto giugno predominarono colà con singolare frequenza i venti nord-ovest. Conformemente a siffatta legge di trasporto de' germi del fungo, dalle osservazioni meglio accertate di quelli che ne studiarono non la diffusione successiva dei funghetti moltiplicati sul luogo, ma la sua prima invasione in un dato vigneto, si rilevò aver esso attaccato subito e di preferenza, non questa o quell' uva a buccia grossa o gentile, nè quella o quell'altra vite sana o malata, ma quelle piante o parti di esse eh' erano più esposte all' aria ed al libero accesso de' venti, e sulle quali perciò dovea di prima giunta esser portato il pulviscolo, il quale solo più tardi e per la riproduzione successiva de' primi germi si diffuse alle parti più interne del grappolo, ed alle viti più riparate e difese.

Per le quali cose tutte i sottoscritti insistono nell'opinione già pubblicata e difesa sino dal settembre passato

nella Gazzetta ufficiale di Venezia (28 sett. 1852 n. 221) l'attuale malattia dell' uva dipendere da cause esterne e consistere in una alterazione organica della epidermide delle parti erbacee e giovani della vite , le cui cellule disorganizzate si atrofizzano e si disseccano. Questa causa esterna per le osservazioni fatte non è altro che quella minutissima crittogama parassita conosciuta più comunemente col nome di *Oidium Tuckeri*, la quale deposta sotto forma di germe invisibile vi si attacca, e mandando fili orizzontali che vi si apprendono del pari, investe l' acino intero ed altre parti erbacee, e co' numerosi suoi succhiatoi assorbendo dall' epidermide l' alimento che le conviene le impoverisce de' succhi, e moltiplicando all' infinito i punti disorganizzati e secchi delle medesime agevola e sollecita il disseccamento delle parti offese e lo scoppio dell' acino. L' azione pertanto della parassita è primamente meccanica, benchè in seguito debba portare anche alterazioni chimiche e fisiologiche ne' tessuti che attacca.

Dimostrati così con tutti quei mezzi che prestano all' illustrazione del tenebroso argomento l' osservazione, i principii scientifici ed il ragionamento che vi si fonda, dipendere il bianco de' grappoli dal parassitismo di quel funghetto tenuissimo, ed aver sede esclusivamente nella epidermide, veduto a rincontro esserne generalmente illesi i tessuti più interni e solidi della vite, ne viene di conseguenza, non contro la vite, si contro il fungo doversi indirizzare gli studii degli scienziati e le pratiche de' cultori; perlochè quanto fu scritto, e sul ferire trasversalmente o forare il pedale di quella per averne copioso scolo di linfa, e sul taglio delle radici fracide credute causa di malattia, e molto più il proposto sbarbamento o troncamento delle viti, si ritiene non aver fondamento alcuno che lo

sorregga, e doversi, come a quest' ora s' è fatto, rigettare fra le proposte assurde, nè solo inutili ma dannose.

Non restava pertanto altro partito a cui ragionevolmente appigliarsi se non che ad alcuno di que' molti rimedii che furono con tanta prodigalità consigliati allo scopo di distruggere la parassita già annidata nel grappolo. E ciò pareva dover riuscire non solo per le considerazioni teoriche che ne facevano presagire il successo, sì ancora per le osservazioni copiose di uve guarite pel solo mezzo meccanico dell' acqua avventata sulle stesse con qualche forza da improvvisi acquazzoni. Si tentarono perciò in molti luoghi, oltre l' acqua, il liscivio, la cenere, i suffumigj ed i fiori di zolfo, la calce, il gesso, la fuliggine, il solfato di ferro, il carbone, la sabbia, la semplice terra e altre assai cose. Pure o per essere la malattia dell' uva troppo inoltrata anche nelle parti del grappolo più intime e per ciò più inaccessibili a questi mezzi, o per esser questo ammorbato in guisa da non ammettere rimedio alcuno, o per la difficoltà di applicarlo colla diligenza e nella estensione necessaria, o perchè non essendo curati contemporaneamente tutti i vigneti, anche quelli che risanassero, potean venire altra volta contaminati dai germi del fungo trasportativi da' vigneti limitrofi non medicati, o per altre ragioni, il frutto che speravasi da tali ajuti non rispose a gran pezza al desiderio ed all' uopo, e la malattia dell' uva, come tutte le grandi malattie epidemiche o contagiose, traversò indenne le più culte parti d' Europa, senza che quei moltissimi che la studiarono avessero potuto fin qui indicarne un pronto, applicabile e sicuro rimedio.

Ma se questo sfugge tuttora alle nostre indagini, non è perciò che in difetto di esso non si possano consigliare ed attuare cautele e presidii acconci secondo qualche pro-

bilità a sminuire il danno che va facendosi d'anno in anno più grave. A tal fine nel lavoro sopra citato che stamparono nella Gazzetta Veneta, i sottoscritti non ommisero fin dal settembre di raccomandare alcune avvertenze da essi credute utili, ma che pur troppo in gran parte non furono da' coltivatori adottate. Del che dee riporsi la principal causa in quella erronea opinione (che per ciò si alla distesa ci adoperammo a combattere in questo scritto e nell'altro) per cui molli tuttor si pensano la malattia dell'uva aver sua sede dentro la vite, donde la ripugnanza di sperimentare mezzo alcuno contrario al fungo, nella persuasione della inutilità dei medesimi. Ciò non pertanto nell'aspettazione che gli studj e gli esperimenti od il caso scoprano, quando che sia, ajuti più efficaci e sicuri, non vogliamo ristarci dal rinnovare istantemente il consiglio della recisione totale de' tralci più infetti o estesamente macchiati, quello della potatura delle parti più intristite dei medesimi, abbruciandole subito sopra luogo, e la più accurata coltivazione del suolo, scalzando le viti, vangandone profondamente il terreno e concimandole con calce e fuliggine. Locchè diciamo perchè se anche pare a noi dimostrato, la malattia attuale dei grappoli non dipendere da condizione interna patologica della vite, pure non possiam disconoscere che la fitta invasione e la diffusione sconfinata della fatal parassita su tutte le parti verdi di questa pianta può e dee nuocere allo stato fisiologico della stessa e portarvi anche successivamente alterazioni interne più o men rilevanti, per ciò che sono appunto le parti verdi delle piante che ne compiono le più importanti funzioni, della respirazione cioè de' fluidi aeriformi, dell'assorbimento e della traspirazione dei liquidi, e della conseguente elaborazione de' succhi che mantengono la vita del vegetale e ne opera-

no l'accrescimento. Di che ne viene che tutto quanto può, o per disorganizzazione de' suoi tessuti, o anche per meccanico impedimento, render nullo o imperfetto l'adempimento regolare di tali funzioni, deve influire sinistramente sulla salute generale della pianta e in processo di tempo ingenerarvi malattie interne più o meno gravi. Laonde tutto quello che può sostenere e rafforzare la vitalità della stessa perch'ella possa vittoriosamente ribattere le offese e i danni dell'esterno nemico, quali sono appunto la potatura generosa, e i lavori e gli ammendamenti del suolo, può e dee stimarsi grandemente opportuno. I quali lavori sono poi ritenuti, nonchè utili, indispensabili da coloro che ammettono che una morbosa predisposizione di alcune viti possa cooperare alla maggior diffusione della crittogama e ad aggravarne le conseguenze.

Altro provvedimento ancora vorremmo generalmente praticato, quello cioè di bagnare con latte di calce od anche aspergere di gesso polverizzato non solo i grappoli infetti (specialmente allorchè molli di rugiada o di pioggia), ma gli stessi ceppi ed i tralci, e ciò fin dalla potatura, dopo troncate con questa le parti guaste e levati dalle altre quei brani di scorza che sogliono staccarsene di per sè, perchè ciò ajuterebbe efficacemente alla più generale distruzione de' germi. Al quale intendimento sarebbe tornato utile anche l'ardere i tralci e le foglie infette, se la ignavia del villico, la colpevole indifferenza di moltissimi proprietari, e l'avidità di trarre un meschino lucro dalla vendita dei tralci secchi non avessero reso inutile quel consiglio da noi dato in autunno. Però qui viene in acconcio il dichiarare, che questi e tutti gli altri provvedimenti che si volessero porre in opera contro la calamità dell'uva vogliono essere adottati ed eseguiti concordemente e contemporanea-

mente da tutti, senza di che egli è evidente che a poco varrebbero, perchè la infezione dai vigneti immedicati su cui si svolgesse, non tarderebbe a recarsi pur sopra gli altri.

Avendo l'osservazione più generale fatto conoscere che le uve più danneggiate dalla crittogama furono le primaticcie e quelle a buccia più gentile, sarebbe utile ancora alla occasione degl'innesti di preferire alle prime la coltivazione di quelle che sono più tardive e di scorza più consistente.

Che se malgrado ogni nostra cura il malefico parassita tornasse a guastare le nostre uve anche nel corrente anno, converrà fare anche allora ciò che si consigliò e fece l'anno passato, praticando all'epoca della vendemmia la più diligente separazione delle uve sane e mature dalle malate od acerbe, sorvegliando in persona queste operazioni come quelle da cui solo può sperarsi salva almeno una parte del vino.

Di questo poi si curi attentamente la fermentazione, operando in guisa ch'essa decorra regolarmente, e sia del tutto compita pria che si tragga dal tino il vino, il quale non dovrà esserne tratto se non abbia acquistato forza, sapore ed un grado lodevole di limpidezza.

Quanto poi al conservarlo (ciochè è difficilissimo a conseguirsi ed incerto se pria non rilevisi quali principii nel mosto sovrabbondino o scarseggino, nè vi si pongano gli ammendamenti opportuni), finchè dura l'attuale infezione, e perchè esso non guasti facendosi tutto ad un tratto denso, torbido, acido e di colore diverso dal naturale, sarà utile il travasarlo pria che la stagione si faccia tepida, e perciò tra il febbraio ed il marzo, onde si liberi dalle impurità, usando anche in ciò la maggior diligenza perchè

queste nel travasamento non vi si commescolino. All'epoca del primo travaso gioverà poi l'aggiungervi per ogni ettolitro di vino, 100 gramme di acido tartarico, o se malgrado la protratta fermentazione non si chiarisca da sè, ajutarne la chiarificazione con alcuno de' noti mezzi.

Esposto fin qui quel tanto, che lo stato attuale delle cognizioni che si posseggono sul grave argomento della malattia delle uve, e le osservazioni proprie ci suggeriscono, non dissimuliamo noi quanto ancora ne resti a sapere, e come sopra tutto manchi tuttavia un sicuro e facile mezzo con cui distruggere la fatal parassita. Gli è perciò che nell'atto di rassegnare all'i. r. Istituto questo qualsiasi frutto de' nostri studii (locchè facciamo appena giunteci le notizie statistiche ricercate dalle Provincie sulle ultime conseguenze della infezione, senza le quali la storia della medesima sarebbe stata incompiuta, ed in continuazione di quanto pubblicammo prima nella Gazzetta Veneta) dichiariamo di non ritenere l'incarico ricevuto come pienamente adempito. Perlochè c' impegniamo volenterosi a proseguir anche in appresso, se il funesto morbo fosse per riprodursi, quelle indagini continuate e pazienti intorno al medesimo che sole valgono alcuna volta a dissipare le tenebre, in cui la natura si piace di avvolgere i suoi misteri. Aspettando perciò che a noi o ad altri più meritevoli o più fortunati toccar possa sì bella sorte, crediamo intanto nostro dovere l'insistere ardentemente nella preghiera, che sconsolato oltre il giusto da infondati timori non voglia alcuno gittarsi al partito estremo di sbarbare le viti onde rinovellarne la piantagione, perchè questo disperato partito e sarebbe rovinoso alla nazionale ricchezza perchè privandoci per più anni dell'intero prodotto, sarebbe rimedio più dannoso del male, e non correrebbe certamente lo scopo di sradicarlo,

perchè restandone tuttora i germi abbondantemente diffusi ne' luoghi infetti e ne' vigneti superstiti, essi di qua non tarderebbero a spargersi ed imbrattare ben presto le piantagioni novelle al pari delle sbarbate.

Venezia, 12 marzo 1853.

Firmati: Cav. A. PAPANNI, M. E.

Giulio SANDRI, M. E.

Prof. R. de VISIANI, M. E. } Relatori

Dott. G. ZANARDINI, S. C. }

Letto ed approvato nell'adunanza del giorno 14 marzo 1853.

Il Segretario

GIROLAMO dott. VENANZIO.

Estatto dagli Atti dell'I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, tomo IV, Serie II.

Venezia, aprile 1853.

Prem. tip. Naratovich.

5834-850